

## Keanekaragaman dan Kelimpahan Gastropoda di Pantai Barung Toraja Sumenep, Madura

### *Diversity and Abundance of Gastropods in Barung Toraja Beach Sumenep, Madura*

Yeyen Tri Ari Rukmana\*, Tarzan Purnomo

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Negeri Surabaya

\* e-mail: [yeyentriarir@gmail.com](mailto:yeyentriarir@gmail.com)

#### ABSTRAK

Pantai Barung Toraja merupakan salah satu objek wisata di Madura yang memiliki potensi alam yang melimpah. Salah satu potensinya yang melimpah adalah Gastropoda. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi spesies Gastropoda dan mendeskripsikan keanekaragaman dan kelimpahan Gastropoda serta menganalisis faktor fisik dan kimia di Pantai Barung Toraja Sumenep Madura. Pengambilan sampel dilakukan di Pantai Barung Toraja, Madura dengan metode transek yang terdiri atas sepuluh stasiun penelitian dengan jumlah total plot sebanyak 90 plot di tiga zona intertidal. Keanekaragaman Gastropoda dianalisis berdasarkan indeks keanekaragaman Shanon-Wiener dan kelimpahan diukur berdasarkan kelimpahan relatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa di Pantai Barung Toraja Sumenep Madura ditemukan sepuluh spesies Gastropoda yang termasuk dalam tujuh genus dan enam famili. Indeks keanekaragaman jenis Gastropoda sebesar 1,9915 termasuk dalam kategori keanekaragaman sedang. Kelimpahan relatif spesies Gastropoda yang melimpah adalah *Polinices mamilla* (21,09%) dan kelimpahan relatif spesies terendah adalah *Phos hirasei* (1,01%).

**Kata kunci:** Pantai Barung Toraja; indeks keanekaragaman Gastropoda; kelimpahan relatif Gastropoda

#### ABSTRACT

Barung Toraja Beach is one of tourism object in Madura that has abundant potency on natural resources. One of the potencial abundance is gastropods. This research aimed to identify the species of gastropods as well as describe the diversity and abundance of gastropods and analyze physical and chemical factors in Barung Toraja Beach. Sampling was carried out in the Barung Toraja Beach by transect method were consisted of ten reseach stations with 90 plots in three intertidal zones. The diversity of gastropods were analyzed using Shannon-Wiener index and the abundance was analyzed based on the relative abundance. The results showed that in the Barung Toraja Beach Sumenep, Madura can be found ten species of gastropods belong to seven genus and six families. The diversity index was 1.9915; the diversity was medium category. The most relative abundant species gastropods was *Polinices mamilla* (21.09%) and the low relative abundant species gastropods was *Phos hirasei* (1.01%).

**Key words:** Barung Toraja beach; Gastropod diversity index; the relative abundance of gastropods

#### PENDAHULUAN

Gastropoda merupakan salah satu penyusun komunitas bentik di perairan dan banyak ditemukan di seluruh dunia mulai dari perairan dangkal, berpasir, terumbu karang, dan laut dalam (Holland, 2008). Roring *et al* (2013) menyatakan bahwa di perairan laut Indonesia diperkirakan ditemukan sekitar 1500 jenis yang memiliki kemampuan beradaptasi terhadap berbagai tipe habitat perairan laut, tawar hingga daratan. Setiap tipe substrat dapat menentukan jenis Gastropoda yang ada didalamnya.

Keanekaragaman jenis Gastropoda dipengaruhi oleh substrat dasar perairan. Sebagian besar Gastropoda banyak ditemukan pada substrat berlempung dibandingkan dengan substrat berpasir. Rahmasari dkk (2014)

melaporkan bahwa Pantai Jumiang memiliki indeks keanekaragaman paling rendah yaitu sebesar 1,6200 dibandingkan dengan Pantai Talang Siring dan Pantai Bengkal dikarenakan tipe substrat Pantai Jumiang adalah berpasir yang mana tipe substrat ini tidak menyediakan tempat yang melekat sebagai alat menetap dari gerakan gelombang (Ira dkk, 2014). Hal ini didukung oleh penelitian Ira dkk (2014) dimana kepadatan spesies substrat berpasir lebih rendah dibandingkan dengan kepadatan spesies substrat berkarang yaitu sebesar 0,11-0,89 ind/m<sup>2</sup>. Substrat berpasir memiliki tingkat kecepatan arus yang tinggi sehingga tidak dapat menyediakan tempat melekat untuk bertahan dari aksi gelombang secara terus menerus jika dibandingkan dengan substrat berkarang (Fadli dan Setiawan, 2012).

Tingginya kelimpahan dan penyebaran Gastropoda juga diakibatkan oleh adanya parameter-parameter lingkungan meliputi parameter fisik, kimia, dan biologi sehingga keberadaan Gastropoda dapat dijadikan bioindikator pencemaran karena hidupnya menetap pada dasar perairan (Suwondo dkk, 2006). Kualitas perairan yang terganggu salah satunya karena tingginya aktivitas manusia dapat menurunkan keanekaragaman dan kelimpahan hayati (Kawuri dkk, 2012).

Kabupaten Sumenep memiliki banyak objek wisata salah satunya Pantai Barung Toraja. Pantai ini banyak dimanfaatkan selain sebagai tempat wisata tetapi juga oleh masyarakat sekitar dimanfaatkan untuk mengumpulkan Gastropoda yang terdapat di sekitar pantai untuk dijadikan aksesoris, kalung, hiasan dinding maupun untuk dikonsumsi. Sarmanu (2014) menyatakan bahwa keanekaragaman Gastropoda dipengaruhi oleh kondisi lingkungan yang meliputi tingginya aktivitas manusia, perbedaan karakteristik substrat dan habitat. Mengingat pentingnya peran Gastropoda bagi rantai makanan dan masyarakat sekitar pantai serta kurangnya penelitian yang dilakukan menjadi dasar dilakukan penelitian yang berjudul “Keanekaragaman dan Kelimpahan Gastropoda di Pantai Barung Toraja Sumenep Madura” untuk mengetahui jenis-jenis apa saja yang ditemukan di Pantai Barung Toraja Sumenep Madura, indeks keanekaragaman dan kelimpahan Gastropoda yang ditemukan, serta nilai parameter fisik dan kimia Pantai Barung Toraja yang mendukung kehidupan Gastropoda.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dan pengambilan sampel dilaksanakan pada musim hujan di tanggal 1-4 Februari 2018 di Pantai Barung Toraja Sumenep, Madura. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *observasional in situ*.

Identifikasi keanekaragaman dan kelimpahan jenis Gastropoda dilakukan di Laboratorium Taksonomi Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Surabaya.

Alat-alat yang digunakan meliputi plot kuadran dengan ukuran 1x1 m, cetok, spidol permanen, botol koleksi, kantong plastik, label, kamera, *soil tester*, *pH indicator paper* dengan rentang skala 6,4-8,0, ember, kulkas, thermometer, refraktometer, botol *winkler* terang dan buku identifikasi. Sasaran penelitian yaitu Gastropoda yang ada di Pantai Barung Toraja Sumenep Madura. Objek penelitian yaitu keanekaragaman dan kelimpahan Gastropoda di Pantai Barung Toraja Sumenep, Madura.

Pengambilan sampel menggunakan sistem transek, yaitu menempatkan tiga garis transek menuju arah laut serta dibagi menjadi tiga bagian yaitu intertidal atas, intertidal tengah dan intertidal bawah pada masing-masing garis transek dan terdiri atas sepuluh stasiun. Jarak antar stasiun berjarak kurang lebih 150 m. Jumlah keseluruhan plot yaitu 90 plot. Gastropoda yang dijumpai di setiap plot dipisahkan dan dihitung. Selanjutnya setiap jenis diambil masing-masing tiga individu untuk diawetkan. Cara pengambilan sampel menggunakan metode *hand sampling*. Semua Gastropoda di setiap plot disortir kemudian dihitung jumlah jenisnya. Masing-masing plot diambil sebanyak tiga individu untuk diawetkan.

Pantai Barung Toraja merupakan pantai di pesisir selatan Kabupaten Sumenep Madura. Pantai ini terletak di Dusun Toraja, Desa Romben Barat, Kecamatan Dungkek, Kabupaten Sumenep Madura. Berikut ini merupakan peta lokasi penelitian Pantai Barung Toraja (Gambar 1). Pengambilan sampel dilakukan selama tiga hari, meliputi hari pertama pada intertidal bawah, hari ke-2 pada intertidal tengah, dan hari ke-3 pada intertidal atas berdasarkan surut terjauh.



**Gambar 1.** Peta Lokasi Penelitian Pantai Barung Toraja Sumenep Madura  
Keterangan =  Garis Pantai Barung Toraja

Pengambilan sampel dilakukan selama tiga hari meliputi hari pertama pada intertidal bawah, hari kedua pada intertidal tengah dan hari ketiga pada intertidal atas berdasarkan surut terjauh. Parameter fisik dan kimia perairan yang diukur meliputi suhu, salinitas, pH substrat, DO dan pH air. Spesimen yang ditemukan kemudian dibawa ke Laboratorium Taksonomi Hewan Universitas Negeri Surabaya untuk dilakukan identifikasi.

Indeks keanekaragaman ( $H'$ ) dihitung menggunakan indeks Shanon-Wiener, sebagai berikut:

$$H' = - (\sum p_i \ln p_i)$$

Keterangan:

$H'$  = Indeks keanekaragaman jenis

$P_i = n_i/N$

$n_i$  = Jumlah individu dari masing-masing spesies

$N$  = Jumlah seluruh individu

dengan kriteria sebagai berikut:

$H > 3,0$  : Keanekaragaman tinggi

$1 < H < 3$  : Keanekaragaman sedang

$H < 1$  : Keanekaragaman rendah

Kelimpahan relatif dianalisis dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Odum, 1993):

$$KR_i = (n_i/N) \times 100\%$$

Keterangan:

$KR_i$  = Kelimpahan relatif

$n_i$  = Jumlah individu jenis ke- $i$

$N$  = Total individu seluruh spesies

Data indeks keanekaragaman dan kelimpahan dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Data hasil pengukuran parameter fisik dan kimia perairan meliputi suhu, salinitas, pH substrat, DO dan pH air ditabulasi dan dianalisis secara deskriptif.

## HASIL

Pantai Barung Toraja merupakan salah satu objek wisata di Kabupaten Sumenep. Letak pantai

yang strategis banyak dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar sebagai mata pencaharian dengan mengumpulkan hewan-hewan invertebrata di sekitar pantai. Berdasarkan hasil identifikasi Gastropoda di Pantai Barung Toraja Sumenep Madura ditemukan sepuluh spesies dengan enam famili dan tujuh genus.

Indeks keanekaragaman Gastropoda di Pantai Barung Toraja adalah sebesar 1,9915, hal ini menunjukkan indeks keanekaragamannya masuk dalam kategori sedang. Gastropoda yang paling banyak ditemukan adalah *Polinices mamilla* dan yang paling jarang ditemukan adalah *Phos hirasei* (Tabel 1).

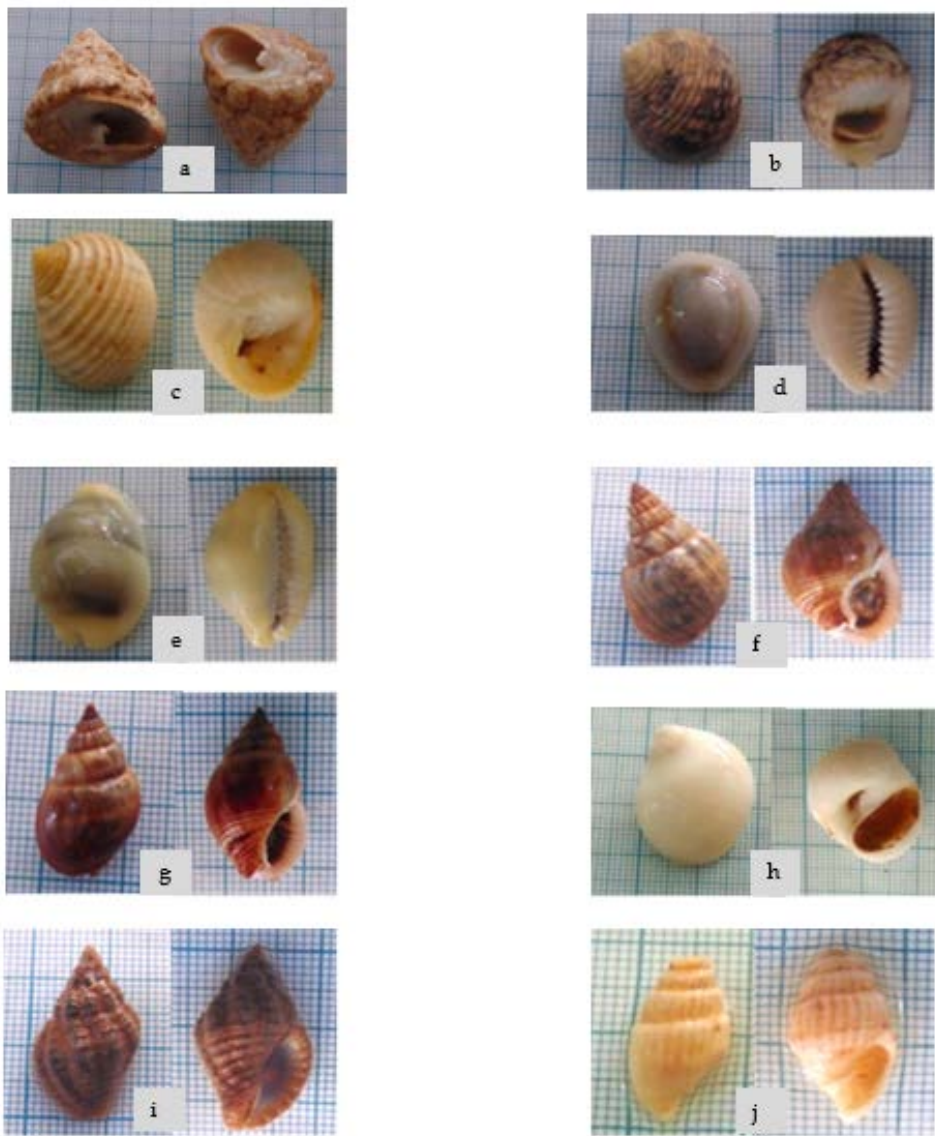
Hasil pengukuran parameter fisik dan kimia perairan sebagai habitat Gastropoda di Pantai Barung Toraja Sumenep Madura pada intertidal atas, tengah dan bawah meliputi nilai suhu berkisar antara 30-32°C standar baku mutu 28-32°C, nilai DO berkisar antara 5,2-5,69 ppm standar baku mutu >5 ppm, nilai pH substrat berkisar antara 7-7,5 standar baku mutu 7,0-8,5. Nilai salinitas berkisar antara 30-34 ‰ standar baku mutu 28-34 ‰ dan nilai pH air berkisar antara 7,2-7,7 standar baku mutu 7,0-8,5.

Hasil pengukuran ini menunjukkan bahwa parameter fisik dan kimia perairan di Pantai Barung Toraja Sumenep Madura sesuai dengan standar baku mutu air laut. Jenis-jenis Gastropoda di Pantai Barung Toraja Sumenep Madura disajikan seperti pada (Gambar 2).

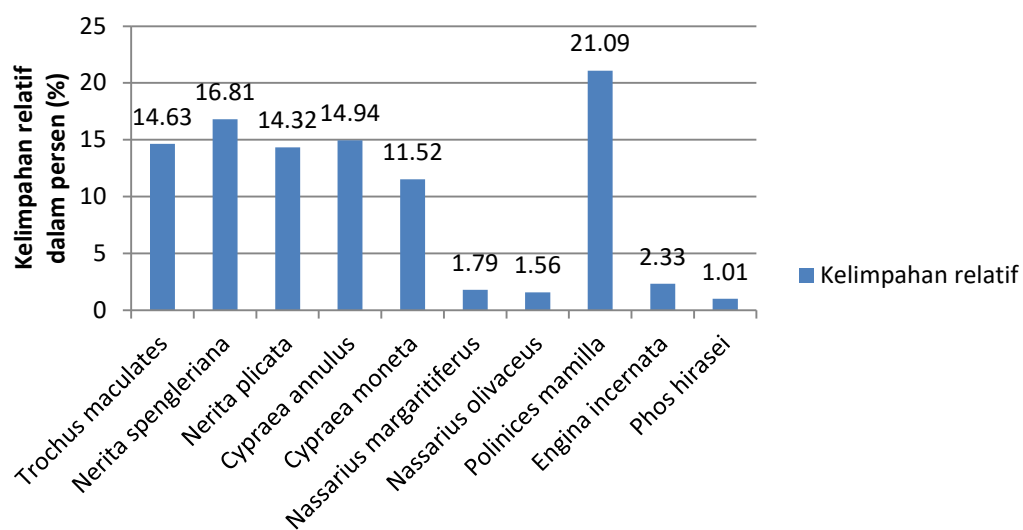
Nilai kelimpahan relatif Gastropoda terbesar di Pantai Barung Toraja Sumenep Madura adalah spesies *Polinices mamilla* sebesar 21,09 % dan nilai kelimpahan relatif terendah adalah spesies *Phos hirasei* sebesar 1,01 %. Berikut ini merupakan hasil perbandingan kelimpahan relatif spesies Gastropoda yang ditemukan di Pantai Barung Toraja Sumenep Madura. (Gambar 3).

Tabel 1. Indeks Keanekaragaman Gastropoda di Pantai Barung toraja Sumenep Madura

No.	Spesies	Ni	N	Ni/N	Ln Ni/N	H'
1	<i>Trochus maculatus</i>	188	1285	0,1463	-1,9221	0,2812
2	<i>Nerita spengleriana</i>	216	1285	0,1681	-1,7832	0,2998
3	<i>Nerita plicata</i>	184	1285	0,1432	-1,9436	0,2783
4	<i>Cypraea annulus</i>	192	1285	0,1494	-1,9010	0,2840
5	<i>Cypraea moneta</i>	148	1285	0,1152	-2,1613	0,2489
6	<i>Nassarius margaritiferus</i>	23	1285	0,0179	-4,0230	0,0720
7	<i>Nassarius olivaceus</i>	20	1285	0,0156	-4,1628	0,0648
8	<i>Polinices mamilla</i>	271	1285	0,2109	-1,5564	0,3282
9	<i>Engina incarnata</i>	30	1285	0,0233	-3,7573	0,0877
10	<i>Phos hirasei</i>	13	1285	0,0101	-4,5936	0,0465
Jumlah						1,9915



**Gambar 2.** Jenis-jenis Gastropoda yang ditemukan di Pantai Barung Toraja Sumenep Madura. Keterangan a. *Trochus maculatus*, b. *Nerita spengleriana*, c. *Nerita plicata*, d. *Cypraea annulus*, e. *Cypraea moneta*, f. *Nassarius margaritiferus*, g. *Nassarius olivaceus*, h. *Polinices mamilla*, i. *Engina incernata*, j. *Phos hirasei*.



**Gambar 3.** Kelimpahan relatif spesies Gastropoda yang ditemukan di Pantai Barung Toraja Sumenep Madura

## PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil observasi di Pantai Barung Toraja memiliki tiga jenis substrat yaitu substrat berpasir, berlumpur dan berkarang. Hasil identifikasi Gastropoda terdiri dari enam famili, tujuh genus dengan sepuluh spesies. Spesies Gastropoda terbanyak ditemukan pada substrat substrat berkarang dikarenakan substrat ini berupa bebatuan landai dengan banyak lubang dan cekungan yang akan terisi air pada saat surut. Hal ini menyebabkan Gastropoda dapat terhindar dari kekeringan dan terlindung dari hempasan ombak. Penelitian Ira dkk (2014) menyatakan bahwa Gastropoda terbanyak ditemukan pada substrat berkarang sebanyak 14 spesies terdiri atas *Cerithium zonatum*, *Clypeomorus bifasciata*, *Mitra paupercula*, *Littorina scabra*, *Nerita insculpta*, *Conus ebraeus*, *Morula musioa*, *Engina mendicaria*, *Cyprea arabica*, *Cyprea caputserpentis*, *Cyprea mauritiana*, *Turbo sparverius*, *Strombus labiatus*, dan *Nassarius semisulcatus*.

Indeks keanekaragaman Gastropoda di Pantai Barung Toraja Sumenep Madura sebesar 1,9915 yang menunjukkan bahwa keanekaragamannya tergolong dalam kategori sedang. Berdasarkan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener, kisaran nilai indeks keanekaragaman dengan nilai  $H' \leq 3$  adalah keanekaragaman spesies sedang. Hal ini dipengaruhi oleh kadar oksigen terlarut (DO) perairan. Oksigen terlarut merupakan kebutuhan dasar bagi organisme akuatik termasuk Gastropoda untuk proses respirasi, menurut Friedhelm *et al* (2012) menyatakan bahwa kadar DO yang diperlukan oleh Gastropoda berkisar antara 1-2 ppm, namun hasil pengukuran kadar DO di Pantai Barung Toraja Sumenep tergolong tinggi, sehingga menyebabkan keanekaragaman Gastropoda masuk dalam kategori sedang.

Gastropoda secara ekologi berperan sebagai *detritus feeder* sehingga dapat dijadikan sebagai bioindikator perairan dimana semakin tinggi kelimpahan Gastropoda semakin baik kondisi lingkungan tersebut. Ruswahyuni (2008) menyatakan bahwa Gastropoda adalah salah satu invertebrata yang sebagian besar tinggal di dasar perairan serta penyebarannya berkaitan dengan kondisi perairan yang meliputi faktor fisik, kimia, serta biologi meliputi jenis substrat, suhu, salinitas, derajat keasaman, kandungan bahan organik dan oksigen (Ruswahyuni, 2008). Hal tersebut menjadi dasar Gastropoda dijadikan sebagai bioindikator pencemaran di suatu perairan, selain itu Gastropoda dapat mensirkulasi zat-zat yang tersuspensi di dalam air

guna mendapatkan makanan. Beberapa spesies Gastropoda memiliki nilai ekonomis tinggi karena cangkangnya diambil sebagai bahan untuk perhiasan dan cenderamata berasal dari famili Strombidae, Cypraeidae, Olividae, Conidae, Trochidae dan Tonnidae (Saripantung *et al*, 2013).

Kelimpahan Gastropoda di Pantai Barung Toraja Sumenep Madura didominasi oleh *Polinices mamilla* yang kelimpahan relatif tinggi yaitu sebesar 21,09%. Hal ini dikarenakan spesies ini mampu beradaptasi di berbagai tipe substrat dan memiliki adaptasi yang baik terhadap perubahan kondisi lingkungan salah satunya kualitas air. Romimohtarto dan Juwana (2009) menyatakan bahwa spesies *Polinices mamilla* memiliki penyebaran yang luas di ekosistem perairan dan memiliki kelimpahan yang cukup tinggi dikarenakan adaptasi cangkang, daya tahan tubuh yang tinggi dan banyak ditemukan pada substrat berkarang sehingga terlindung dari hempasan ombak.

Kelimpahan Gastropoda terendah yang ditemukan di Pantai Barung Toraja Sumenep Madura yaitu spesies *Phos hirasei* yang memiliki kelimpahan relatif sebesar 1,01%. Hal ini dikarenakan spesies ini banyak ditemukan di substrat berpasir dikarenakan substrat berpasir merupakan substrat yang kurang menunjang bagi kehidupan Gastropoda sehingga sulit bertahan hidup. Penelitian Ira dkk (2014) menyatakan bahwa substrat berpasir tidak dapat menyediakan tempat melekat bagi Gastropoda yang mana tempat melekat ini berfungsi sebagai alat menetap dari gerakan gelombang yang memobilisasi substrat secara terus menerus sehingga mempengaruhi kelimpahannya.

Pengukuran parameter fisik dan kimia perairan sangat penting karena mempengaruhi keanekaragaman dan kelimpahan Gastropoda, dimana semakin sesuai parameter fisik dan kimia dengan baku mutu menurut KEPMEN LH (2004) maka mempengaruhi indeks keanekaragaman dan kelimpahannya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Kawuri (2012) dimana parameter fisik yang terdiri atas suhu, kedalaman, kekeruhan, dan sedimen memiliki pengaruh yang besar karena dapat mempengaruhi laju migrasi, laju metabolisme, mortalitas, keanekaragaman dan kelimpahan sedangkan parameter kimia yang berupa DO dan pH dapat mempengaruhi keanekaragaman dan kelimpahan serta menurunkan daya tahan terhadap stress lingkungan. Parameter fisik dan kimia perairan Pantai Barung Toraja masih dalam batas normal tetapi akibat tingginya aktivitas manusia sehingga

mempengaruhi keanekaragaman dan kelimpahan Gastropoda.

### SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Gastropoda yang ditemukan di Pantai Barung Toraja Sumenep, Madura terdiri dari sepuluh spesies dengan enam famili dan tujuh genus yaitu *Trochus maculatus*, *Cypraea moneta*, *Cypraea annulus*, *Nerita spenglerian*, *Nerita plicata*, *Nassarius margaritiferus*, *Nassarius olivaceus*, *Polinices mamilla*, *Engina incernata* dan *Phos hirasei*. Indeks keanekaragaman Gastropoda termasuk dalam kategori sedang yaitu sebesar 1,9915. Spesies yang mendominasi adalah spesies *Polinices mamilla* dengan kelimpahan relatif sebesar 21,09%, dan yang paling jarang ditemukan adalah spesies *Phos hirasei* dengan kelimpahan relatif sebesar 1,01%. Pantai Barung Toraja memiliki tiga jenis substrat yaitu substrat berpasir, berkarang dan berlumpur dengan suhu berkisar 30-32°C, nilai DO berkisar 5,2-5,69 ppm, nilai pH substrat berkisar 7-7,5, salinitas berkisar 30-34 ‰ dan pH air berkisar 7,2-7,7.

### DAFTAR PUSTAKA

- Fadli N dan Setiawan I. 2012. Keragaman makrozoobenthos di perairan kuala gigieng kabupaten aceh besar. *Jurnal Depik*.
- Friedhelm GKH, Timotius MP, Paciencia dan Margraf J. 2012. *Ekologi Asia Tenggara Kepulauan Indonesia*. Jakarta: Salemba Teknika.
- Gosling E. 2003. *Bivalva Mollusc Biology Ecology and Culture*. Fishing News Books, Blackwell Publishing. Great Britain. 445 p.
- Holland JS. 2008. Living Color of Mollusc. *National Geographic*, (6):86-92.
- Ira R, dan Nur I. 2014. Keanekaragaman dan Kepadatan Gastropoda di Perairan Desa Morindino Kecamatan Kambowa Kabupaten Buton Utara. *Jurnal Ilmu Perikanan dan Sumberdaya Perairan*, Universitas Halu Oleo. Hal 268.
- Kawuri RL, Suparjo MN, dan Suryanti. 2012. Kondisi Perairan Berdasarkan Bioindikator Makrozobentos di Sungai Seketak Tembalang Kota Semarang. *Jurnal of Menagement of Aquatic Resources* 1(1): 1-7.
- Menteri Lingkungan Hidup. 2004. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004. Tentang Baku Mutu Air Laut Untuk Biota. Jakarta: MENLH. (Online). <http://www.ppkp3k.kkp.go.id> Diakses 6 April 2018.
- Rahmasari T, Purnomo T, Ambarwati R. 2015. Keanekaragaman dan Kelimpahan Gastropoda di Pantai Selatan Kabupaten Pamekasan, Madura. *Biosaintifika*. 7(1):48-54.
- Romimohtarto K dan Juwana S. 2009. *Biologi Laut Ilmu Pengetahuan tentang Biota Laut*. Jakarta. Djembatan
- Roring IRJC, Fransine BM, Boyke HT. 2013. Keberadaan Gastropoda Intertidal di Pantai Malalayang, Sulawesi Utara. *Jurnal Ilmiah Platax*, 1(3):132-138.
- Ruswahyuni. 2008. Struktur Komunitas Makrozobentos yang Berasosiasi dengan Lamun pada Pantai Berpasir. *Jurnal Saintek Perikanan*, 3(2): 33-36.
- Saripantung GL, Tamanampo JFWS, dan Manu G. 2013. Struktur Komunitas Gastropoda di Hamparan Lamun Daerah Intertidal Kelurahan Tongkeina Kota Manado. *Jurnal Ilmiah Platax*. ISSN: 2302-3589. 1 (3) : 103.
- Sarmanu SIA. 2014. Keanekaragaman Gastropoda Pada Zona Intertidal Tengah (Middle Intertidal Zone) Dan Zona Intertidal Bawah (Lower Intertidal Zone) Daerah Padang Lamun Desa Waai. *Jurnal Biopendix*, 1 (1),
- Suwondo, Febrita E, dan Sumanti F. 2006. Struktur Komunitas Gastropoda Pada Hutan Mangrove di Kepulauan Sipora Kabupaten Kepulauan Mentawai Sumatera Barat. *Jurnal Biogenesis*, 2(1): 25-29.